es

Instrucciones de servicio

Regulador digital de la marcha de la banda DRS, VPS, SRS, WSS

Regulación según el borde de la banda o el centro de la banda
con un/dos sensores de banda ancha de posición fija
con regulador digital RK 40..
y aparato de mando DO 10..

1.	Función	3
2.	Montaje	5
3.	Instalación	5
4.	Editor Setup	7
5.	Puesta en marcha	9
6.	Maniobra con aparato de mando DO 10..	11
7.	Optimización	13
8.	Mantenimiento	15
9.	Datos técnicos	15

Descripciones de componentes:

Sensor	B
Organo de ajuste	D
Convertidor (opcional)	E
Aparatos de manejo	H
Interfaz digital (opcional)	I
Regulador digital	J
Componentes eléctricos (en option)	U
Bus CAN, bus serial	V
Instrucciones para el servicio (opcional)	W
Listas de piezas de recambio	X
Listas de parámetros	Y
Esquemas de circuitos	Z

ANL--250650-ES-01

Explicación de símbolos

➜ Operaciones a ejecutar

Informaciones y observaciones importantes

Caracteriza aquellos pasajes de texto que son de especial importancia para que quede garantizado un servicio seguro del regulador de marcha de banda.

Estructura de las Instrucciones de Servicio

Las Instrucciones de Servicio del regulador de marcha de banda E+L se componen de la descripción de instalación (A) principal, las descripciones individuales de los componentes (B, C, ... W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y los esquemas de circuitos (Z).

Proceda según las indicaciones de las Instrucciones de Servicio. En ellas están descritos todos los procesos de trabajo importantes. En caso necesario, se hace mención de las descripciones individuales.

En el esquema de bloques se encuentra una representación en esquema de su instalación. Además, en el caso de reguladores de marcha de banda proyectados por E+L, el esquema de bloques también contiene los ajustes de las direcciones.

La explicación de cada uno de los parámetros Setup se encuentra en la lista de parámetros. El procedimiento requerido para controlar/modificar parámetros está descrito en el capítulo 4 "Editor Setup".

Resumen de tipos

Las Instrucciones de Servicio se refieren a los reguladores de marcha de banda con los siguientes órganos de ajuste:

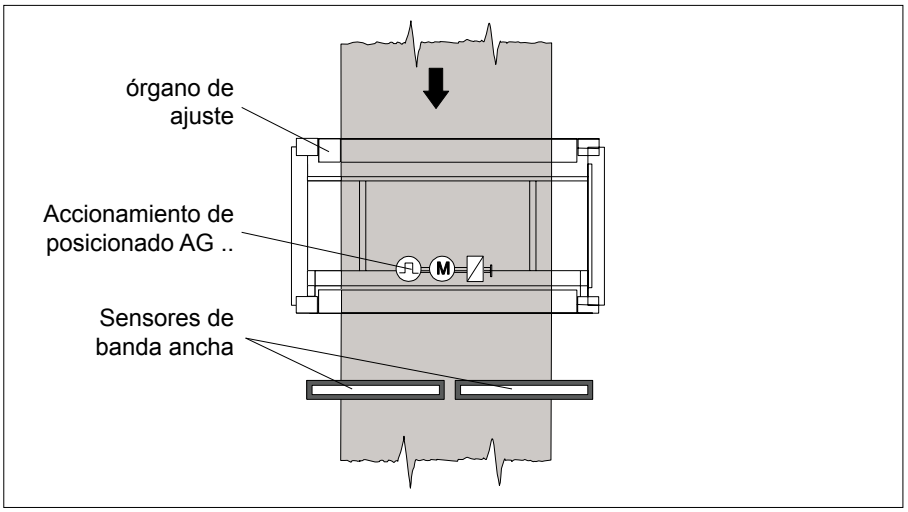
- Bastidor giratorio DR
- Cilindro de deslizamiento oscilante SR
- Barra volteadora VP
- Estación enrolladodora/desenrolladora WS

1. Función

1.1 Cometido

El regulador de marcha de la banda SWS posiciona la banda en movimiento de acuerdo con el borde de la banda o con el centro de la banda. El regulador corrige variaciones de la posición nominal, impidiendo así un desplazamiento lateral. Un vaivén de la banda dentro de la posición nominal de los sensores es posible.

1.2 Construcción



Ejemplo: Regulador de marcha de banda DRS con bastidor giratorio y sensores de banda ancha

El regulador de marcha de la banda consta de los siguientes componentes:

- un sensor de banda ancha para determinar el valor real de la posición de un borde de la banda
  dos sensores de banda ancha para determinar el valor real de la posición de uno o de ambos bordes de la banda
- un órgano de ajuste (bastidor giratorio, barra volteadora, cilindro de deslizamiento oscilante, estación enrolladora/desenrolladora) con accionamiento de ajuste y un indicador de referencia
- un equipo regulador digital DC .... o SE .....

opcionalmente

- Aparato de mando DO 10..
- Aparato de mando NT 5...
- Interfaz digital DI... (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)

1.3 Forma de trabajo

Para introducir la banda, posicionar el elemento de ajuste en la posición central. Después de haber posicionado la banda, el regulador de banda se conecta en el modo de servicio automático. La marcha de la banda se regula si el contacto de bloqueo está liberado.

1.3.1 Conducción según uno de los bordes de la banda

El sensor de banda ancha seleccionado o el único sensor existente explora el emplazamiento del borde de la banda. Si el borde de la banda no se encuentra en su posición teórica, el sensor de banda ancha transmite la magnitud y el sentido de la desviación al regulador digital, para su evaluación. A través del elemento de posicionamiento, el regulador de posición se ocupa de realizar la corrección y volver a situar el borde de la banda en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del borde de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecar a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

1.3.2 Conducción de acuerdo con el centro de la banda

Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el regulador calcula el emplazamiento del centro de la banda. Si el centro de la banda no se encuentra en su posición teórica, el regulador de posición se ocupa, a través del elemento de posicionamiento, de realizar la corrección y volver a situar el centro de la banda nuevamente en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del centro de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecer a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

1.3.3 Medición de la anchura

Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el indicador remoto DO 002. función medición de la anchura, calcula la anchura de la banda y la presenta en pantalla. En combinación con un aparato de mando DO 200 también es posible una indicación de la anchura de la banda.

1.3.4 Vaivén

Con la función de vaivén se desplaza la banda oscilando hacia la izquierda y hacia la derecha alrededor de la posición teórica. Durante el vaivén se sigue regulando la banda. A través del indicador remoto DO 002., función de vaivén o a través del parámetro Setup se puede ajustar el tiempo de vaivén y la carrera de vaivén. Si no hay disponible ninguno de los dos aparatos, también es posible ajustar ambos valores directamente en el parámetro.

En el caso de vaivén en función del recorrido, el tiempo de vaivén viene dado por los impulsos del transductor de recorrido especi.cados por el cliente.

2. Montaje

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales en el ramo!

2.1 Organo de ajuste

➜ Montar órgano de ajuste a base de la descripción adjunta. Ver también hoja de dimensiones o plano de planificación.

2.2 Sensores

Los sensores ya se encuentran montados en el órgano de ajuste (soporte de ajuste). En casos excepcionales ver descripción del sensor, así como Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.3 Soporte de ajuste (opcional)

El soporte de ajuste ya se encuentra montado en el órgano de ajuste. En casos excepcionales ver descripción del soporte de ajuste. El soporte de ajuste debe montarse de tal modo que los sensores estén ubicados inmediatamente después del órgano de ajuste, ver también Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

2.4 Regulador digital

El regulador digital se encuentra montado en el órgano de ajuste o está previsto para el montaje en un armario de distribución del cliente.

El conductor de unión entre la tarjeta del regulador y el accionamiento de ajuste de corriente continua se puede llevar en una sola línea, hasta una longitud de 3 m. Para una distancia entre 3 y 10 m **es imprescindible** que el cable del motor y el cable del transductor incremental se lleven por separado.

2.5 Aparatos de manejo (opcionales)

➜ Siempre tratar de montar los aparatos de manejo dentro del campo visual del órgano de ajuste (soporte de ajuste).

3. Instalación

! Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales del ramo!

➜ Tender líneas eléctricas según el esquema de circuitos adjunto.

3.1 Sensor

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del sensor.

3.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del soporte de ajuste.

4. Editor Setup

En el modo Setup pueden indicarse y modificarse parcialmente los parámetros. Se llega al modo Setup y/o al modo Setup ampliado mediante un aparato de manejo DO .... o una unidad de manejo RT .... .

Fundamentos del manejo en modo Setup

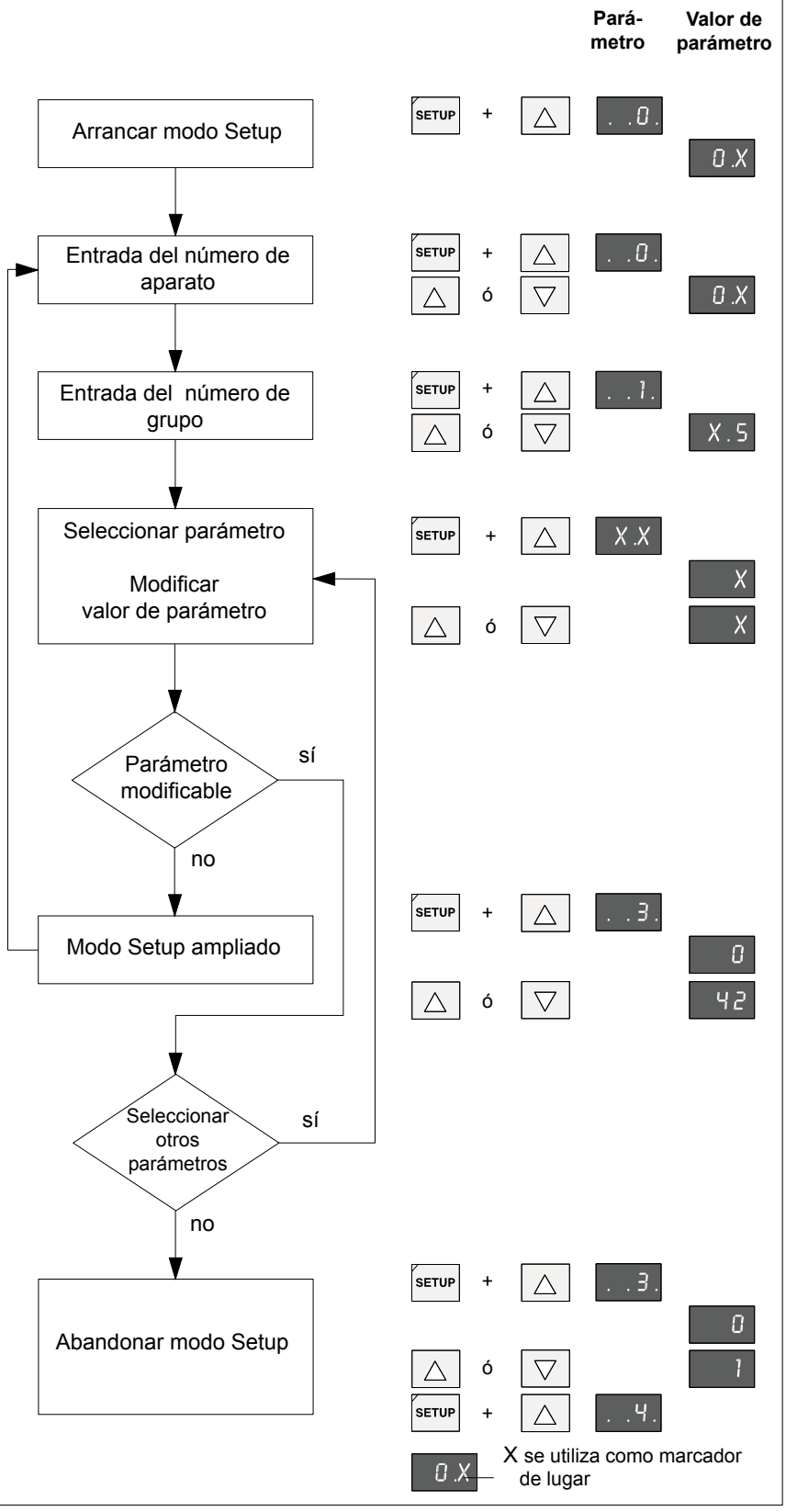
Arrancar modo Setup: Pulsar la tecla Setup y **adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" (primero pulsar la tecla Setup). El diodo luminoso verde se enciende intermitentemente en la tecla Setup.
Entrada del número de aparato: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 0 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de aparato con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de aparato se desprende del plano de bloques).
Entrada del número de grupo: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 1 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de grupo con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de grupo se desprende del plano de bloques).

Seleccionar y modificar parámetro: Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar el parámetro deseado con la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.y con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" entrar el valor de parámetro deseado.

¡ Modificaciones de parámetros inapropiadas pueden alterar el funcionamiento de toda la instalación!

Seleccionar modo Setup ampliado: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mantenrla pulsada y seleccionar parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 42 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".

Abandonar modo Setup: Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mante-nerla pulsada y seleccionar el parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 1 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".
Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y pulsar **una vez** la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.



Antes de poder modificar parámetros de un aparato determinado (p.ej. sensor), se debe entrar en el editor Setup la dirección completa del aparato. La dirección del aparato se compone de los números de aparato y grupo. En el esquema de bloques están indicadas todas las direcciones de aparato.

Los parámetros se seleccionan pulsando y manteniendo pulsada la tecla Setup y pulsando adicionalmente la tecla "Aumentar valor" o "Disminuir valor" hasta que el parámetro deseado aparezca en la visualización.

Después de soltar la tecla Setup aparece en la visualización el valor de parámetro. Con las teclas "Aumentar valor" o "Disminuir valor" se puede modificar el valor de parámetro.

Con un cambio de parámetro (seleccionar el parámetro siguiente) se asume el valor o se provoca una reacción.

Los parámetros que no son editables deben ser seleccionados y modificados en el modo Setup ampliado.

5. Puesta en marcha

! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

5.2 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

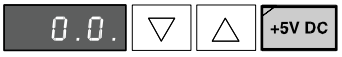
Rampa de aceleración en régimen manual

Incremento dinámico de la corriente del motor

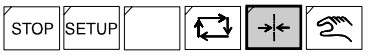
6. Maniobra con aparato de mando DO 10..

! Introducir la banda únicamente cuando esté desconectada la regulación de marcha de la banda y esté desconectada la máquina de producción. Peligro de lesiones!

En el caso de interconexión en red de dos o más reguladores, antes de la operación se debe seleccionar con la unidad de mando múltiple DO 0022 cada uno de los circuitos de regulación para el que deberá regir la siguiente secuencia de operación.

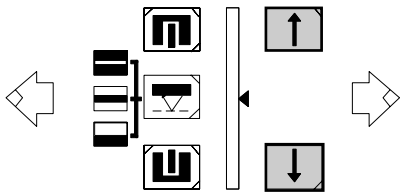


➜ **Autorizar la tensión de trabajo del regulador de marcha de la banda**
Se ilumina el indicador de tensión de servicio.



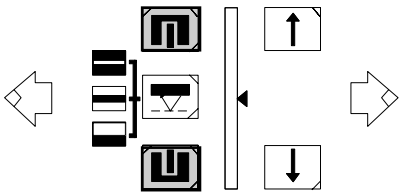
➜ **Seleccionar posición central**
La regulación de marcha de la banda está desconectada, el regulador de marcha de la banda se posiciona en la posición central ajustada.

Antes de introducir una banda nueva, poner siempre el elemento de posicionado previamente en régimen de funcionamiento "posición central".



➜ **Poner en "0" el desplazamiento de la banda**
Apretar simultáneamente los pulsadores "desplazamiento de la banda/regulación manual".

➜ **Introducir la banda**

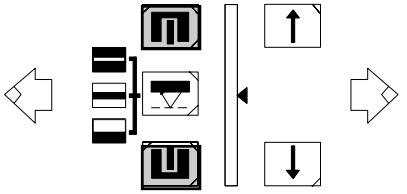


➜ **Seleccionar el sensor de banda ancha derecho, el sensor de banda ancha izquierdo o ambos sensores de banda ancha**
Regulación según el borde de banda derecho, el borde de banda izquierdo o según el centro de la banda.

➜ **Especificar la posición teórica (si se precisa)**

- Situar la banda en la posición deseada

- **Regulación según el borde de la banda:**
Pulsar primero la tecla "Setup" y a continuación además la tecla del sensor del sensor de banda ancha seleccionado (derecho / izquierdo). La posición real del borde de la banda se memoriza ahora en el parámetro 13 del sensor de banda ancha como posición teórica. El reguladopr mantiene el borde de la banda en su posición teórica.



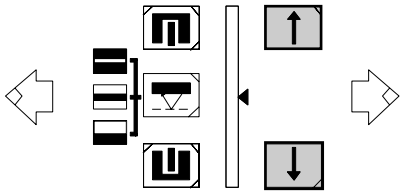
- **Regulación según el centro de la banda:**
Pulsar primero la tecla "Setup" y a continuación además la tecla "Automático". Las posiciones reales de los bordes de la banda se memorizan ahora en los parámetros 13 de los respectivos sensores de banda ancha como posición teórica. A partir de las posiciones teóricas de los bordes de la banda, el regulador calcula la posición teórica del centro de la banda. Si el centro de la banda difiere de su posición teórica, el regulador corrige el emplazamiento de la banda.

La posición teórica memorizada se mantiene hasta que se especifica una nueva posición teórica.

➜ **Ajustar el régimen de funcionamiento**

- **Posición central:** el elemento de posicionado se sitúa en la posición central memorizada.
- **Régimen manual:** el elemento de posicionado se puede situar en el punto deseado por medio de los pulsadores "desplazamiento de la banda/ajuste manual".
- **Régimen automático:** si el contacto de bloqueo del regulador **no está conectado**, el regulador de marcha de la banda pasa inmediatamente a régimen automático.

➜ **Puesta en marcha de la máquina de producción**
Si está conectado el contacto de bloqueo del regulador, el regulador de marcha de la banda solo pasa a régimen automático después de autorizarse por el contacto de bloqueo del regulador.

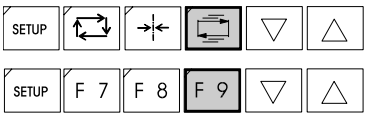


➜ **Ajustar el desplazamiento de la banda**
En régimen automático se puede ajustar el desplazamiento de la banda dentro del campo de medida del sensor mediante los pulsadores «desplazamiento de la banda/ajuste manual» en el aparato de mando DO 001. (si existe).

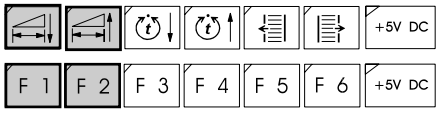
➜ **Seleccionar vaivén**

La maniobra restante depende del valor que se haya introducido en el parámetro 32 de la tarjeta del regulador de marcha de la banda durante la puesta en marcha.

Introducción 0 ó 4 (maniobra con DO 002.):

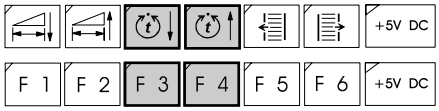


➜ El vaivén se conecta con el indicador remoto DO 002., apretando el pulsador "vaivén/F9", añadiéndolo al régimen automático. Si se aprieta de nuevo el pulsador "vaivén/F9", se vuelve a desconectar el vaivén.



➜ Mediante los pulsadores "reducir carrera de vaivén/F1" o "aumentar carrera de vaivén/F2" se puede modificar la carrera de vaivén.

La carrera de vaivén no se puede ajustar a un valor superior al campo de posicionado del elemento de posicionado.



➜ Con los pulsadores "reducir tiempo de vaivén/F3" o "aumentar tiempo de vaivén/F4" se puede modificar el tiempo de vaivén.

La duración de un ciclo (tiempo de vaivén) se puede ajustar
- **en función del tiempo**, en segundos/ciclo, o
- **en función del recorrido**, en cantidad de impulsos del transductor del recorrido/ciclo

Introducción 1 ó 5 (maniobra con DO 10..):

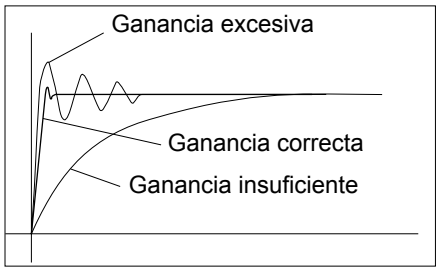
➜ El vaivén se conecta al régimen automático apretando el pulsador "automático". Apretando de nuevo el pulsador "automático se vuelve a desconectar el vaivén.

Introducción 3 ó 7 (maniobra con DO 10..):

El vaivén está siempre conectado en régimen automático. No puede haber régimen automático sin vaivén.

7. Optimización

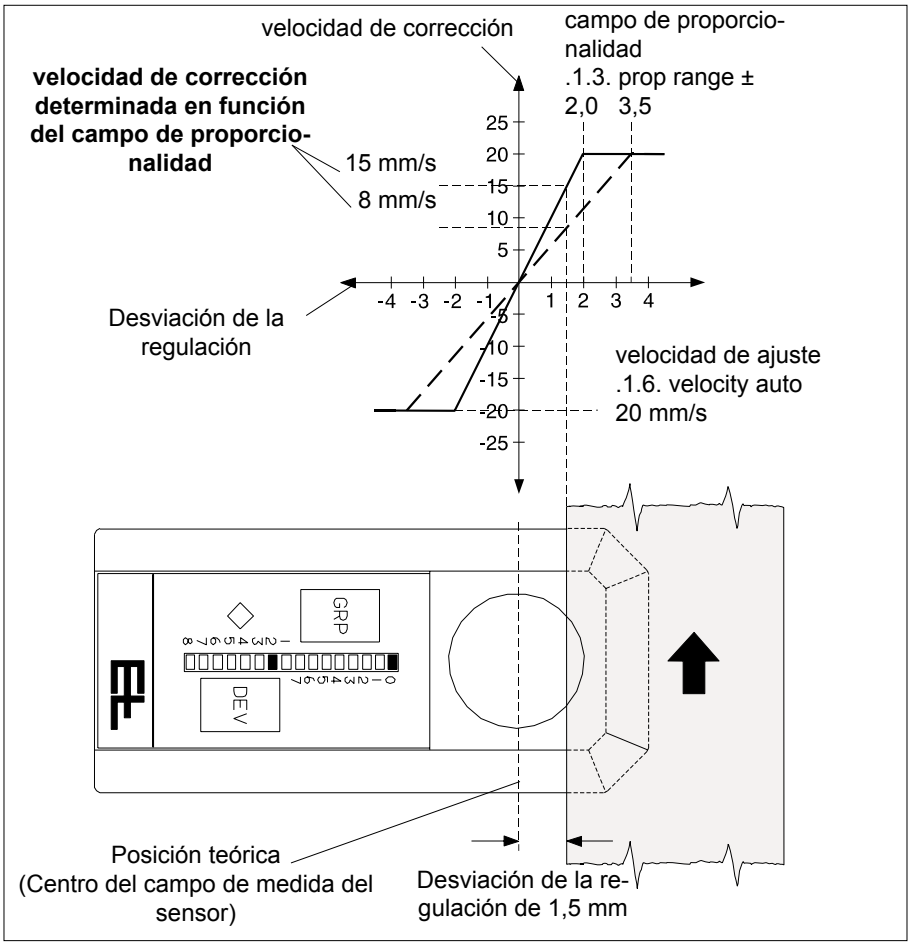
7.1 Observaciones previas relativas a la optimización



La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos.
Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad que se haya ajustado para una velocidad de ajuste máxima (Parámetro ".1.6. velocity auto"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.



Al reducir el campo de proporcionalidad, la curva característica se hace más pendiente (véase la figura). Cuanto mayor pendiente tenga la curva característica, tanto mayor será la velocidad de ajuste en el caso de una desviación de la regulación, y por lo tanto tendrá mayor sensibilidad la instalación. A partir de la curva característica y

en función de la desviación de la regulación se puede deducir la velocidad de ajuste del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una velocidad de ajuste máxima de 20 mm/s.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes velocidades de ajuste:

15 mm/s para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

8,0 mm/s para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Los valores se pueden determinar también por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .1.6. / Parámetro .1.3.

Velocidad de corrección (VK) = Desviación de la regulación * ganancia (G)

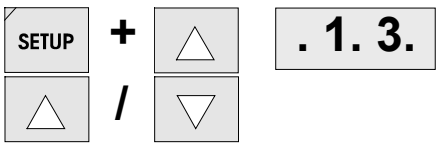
Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
G = 20/2 = 10 $^{1}/_{s}$	G = 20/3,5 = 5,71 $^{1}/_{s}$
VK = 1,5 mm * 10 $^{1}/_{s}$	VK = 1,5 mm * 5,71 $^{1}/_{s}$
VK = 15 mm/s	**VK = 8,6 mm/s**

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Proportionalbereich optimieren

➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".



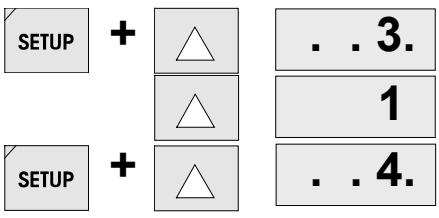
➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".

➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor	=	más sensibilidad del regulador de marcha de la banda
Aumentar valor	=	menos sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.



➜ Seleccionar el parámetro "..3.start service".

➜ Introducir el valor 1 del parámetro.

➜ Seleccionar el parámetro "..4.".

Al haber introducido "1" en el parámetro "..3." seguido de un cambio de parámetro se activa un Reset con registro de datos.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento sólo deben efectuarse cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados.

8.1 Sensor ➜ Véase "Descripción sensor".

8.2 Soporte de ajuste (opcional) ➜ Véase "Descripción soporte de ajuste".

8.3 Organo de ajuste ➜ Véase "Descripción órgano de ajuste".

8.4 Convertidor (opcional) ➜ Véase "Convertidor".

9. Datos técnicos

Los datos técnicos dependen de los aparatos utilizados y se indican en las descripciones correspondientes.

Modificaciones técnicas reservadas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-6 66
Internet http://www.erhardt-leimer.com
E-mail info@erhardt-leimer.com